

**COATING FOR ELECTRONIC CIRCUIT, PROTECTIVE PELLET AND SHELL USING
SAME AND METHOD FOR MAKING SUCH A PELLET**

Patent number: FR2812126
Publication date: 2002-01-25
Inventor: CHARLIER GERARD; PHILIPPE ERIC
Applicant: BOURGOGNE GRASSET (FR)
Classification:
- **international:** H01L23/24; H01L23/13; G06K19/067
- **european:** B29C70/68B; B29C70/70; G06K19/077M
Application number: FR20000009457 20000719
Priority number(s): FR20000009457 20000719

Also published as:

WO0207082 (A)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for FR2812126

Abstract of corresponding document: **WO0207082**

The invention concerns a protective pellet (14) for an electronic identification device (16) comprising an electronic circuit (20) and a transceiver with peripheral antenna (22) consisting of a solvent-free epoxy resin coating (24), preferably of the solvent-free single-component type. The resin is deposited in the cavity (28) of a mould (26) to coat the electronic device (16) and fill the cavity (28) by self-levelling, then polymerised by heating at 80 DEG C.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 19.07.00.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 25.01.02 Bulletin 02/04.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : ETABLISSEMENTS BOURGOGNE
ET GRASSET Société anonyme — FR.

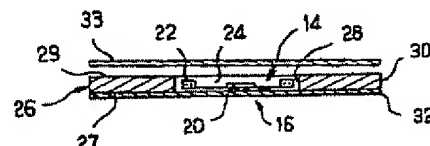
⑦② Inventeur(s) : CHARLIER GERARD et PHILIPPE
ERIC.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : POIDATZ EMMANUEL.

⑤④ ENROBAGE POUR CIRCUIT ELECTRONIQUE, PASTILLE ET COQUE DE PROTECTION UTILISANT UN TEL
ENROBAGE ET PROCEDE DE FABRICATION D'UNE TELLE PASTILLE.

⑤⑦ La pastille 14 de protection d'un dispositif électronique
d'identification 16 comportant un circuit électronique 20 et
un émetteur-récepteur à antenne périphérique 22 est cons-
tituée d'un enrobage 24 de résine époxy à 100% d'extrait
sec, de préférence du type monocomposant sans solvant.
La résine est déposée dans la cavité 28 d'un moule 26 pour
enrober le dispositif électronique 16 et remplir la cavité 28
par auto étalement, puis polymérisée par chauffage à 80°C.



FR 2 812 126 - A1



ENROBAGE POUR CIRCUIT ELECTRONIQUE, PASTILLE ET COQUE DE
PROTECTION UTILISANT UN TEL ENROBAGE ET PROCEDE DE
FABRICATION D'UNE TELLE PASTILLE

5

DOMAINE TECHNIQUE

La présente invention concerne d'une façon générale la protection de circuits électroniques pour jetons, tels que disques ou plaques planes, intégrant une puce électronique ou un identifiant électronique (indifféremment appelé ci-après dispositif d'identification électronique). L'invention trouve ses applications, entre autres, dans l'identification "sans contact" des personnes et des objets aussi appelée l'étiquetage électronique et dans l'authentification, l'identification et la gestion (notamment le suivi et le comptage) des jetons de jeu également appelés jetons de casino. Par jeton de jeu on entend tout jeton utilisable en salle de jeux et représentant une valeur nominale prédéterminée ou non. Les jetons de jeu sont en général fabriqués en matière plastique rigide pour obtenir une structure suffisamment solide pour résister aux conditions d'utilisation dans les casinos souvent assez rudes.

25

TECHNIQUE ANTERIEURE

La demande de brevet EP-A-0694872 au nom du Demandeur décrit un jeton ou une plaque de jeu dont le corps intégrant une puce électronique est réalisé à partir de feuilles de matière plastique laminées. La puce électronique ou identifiant électronique comporte un circuit électronique à mémoire portant des informations d'identification et/ou de codage concernant la personne ou l'objet associé au jeton (étiquette électronique) ou le jeton lui-même (jeton de jeu ou jeton de paiement), le circuit électronique étant en général associé à un émetteur-récepteur relié à une antenne et adapté pour être alimenté par couplage inductif. La puce est disposée

soit encapsulée dans un boîtier ou une coque, soit noyée dans une pastille d'époxy, au centre d'une ouverture prévue dans le corps de la plaque, protégée et maintenue de part et d'autre par deux plaquettes rigides en acétate
5 de cellulose et finalement solidarisée et intégrée au corps de la plaque par un laminage de feuilles de couverture en acétate de cellulose transparent suivi d'un thermoformage de l'ensemble.

10 Le procédé de fabrication du corps de la plaque à puce électronique par laminage de feuilles minces en matière plastique décrit dans la demande de brevet précitée est bien adapté aux plaques richement décorées et
15 fabriquées en petites ou moyennes séries. Toutefois une bonne protection de la puce lors de son intégration dans le corps de la plaque nécessite une certaine épaisseur (normalement comprise entre 4 et 6 mm) de telle sorte que des jetons ou plaques de jeu d'une épaisseur de l'ordre
20 de 3 mm à puce électronique sont difficiles à fabriquer par cette méthode, entraînant une quantité de rebut par destruction de la puce trop importante. En particulier la réalisation d'une pastille de résine d'époxy intégrant la puce s'est révélée délicate notamment par la nécessité
25 fréquente de reprise à la meule pour aplanir les faces de la pastille après polymérisation de la résine.

EXPOSE DE L'INVENTION

30 L'invention a pour but de proposer un nouvel enrobage pour circuit électronique à base de résine époxy susceptible de remédier à ces inconvénients, notamment un enrobage permettant d'obtenir des pastilles de résine robustes (pour pouvoir se passer des plaquettes rigides
35 de protection en acétate de l'art antérieur), de faible épaisseur et à faces planes (pour pouvoir être intégrées dans des jetons ou plaques de jeu de petites dimensions),

notamment un enrobage susceptible d'obtenir des pastilles d'épaisseur inférieure au millimètre.

5 A cette fin, l'invention propose un enrobage pour circuit électronique à base de résine époxy caractérisé en ce que la résine époxy est du type à 100% d'extrait sec.

10 Grâce à la résine selon l'invention, il est possible d'éviter les tensions internes préjudiciables à robustesse de la pastille de résine et les retraits de matière difficilement contrôlés entraînant des épaisseurs inégales (nécessitant une reprise à la meule des faces de la pastille) rencontrés lors de la polymérisation des résines époxy courantes. Cette propriété avantageuse de
15 la résine selon l'invention permet une réduction d'épaisseur de la couche d'enrobage autour du dispositif d'identification électronique jusqu'à environ 0,05 mm.

20 Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, la résine époxy utilisée pour l'enrobage est du type monocomposant sans solvant.

De façon avantageuse l'enrobage selon l'invention comporte un ou plusieurs additifs destinés à conférer à
25 la résine époxy à l'état liquide un caractère auto-mouillant ou à accentuer ce caractère.

Selon une première variante la résine époxy de l'enrobage selon l'invention est du type à polymérisation thermique
30 à partir d'une température au moins égale à 70°C.

Selon une seconde variante la résine époxy de l'enrobage selon l'invention est du type à polymérisation par rayonnement ultraviolet.

35

L'invention concerne également une pastille à enrobage à base de résine époxy à 100% d'extrait sec intégrant le circuit électronique à mémoire porteur d'informations,

par exemple un code, d'un dispositif d'identification électronique et un émetteur-récepteur à antenne périphérique adapté pour être alimenté par couplage inductif. Avantageusement la pastille selon l'invention
5 présente la forme d'un disque plat ou d'une plaquette plate, de préférence d'une épaisseur inférieure au millimètre.

Selon une application principale de la pastille selon
10 l'invention, la pastille est intégrée à demeure dans un jeton ou une plaque de casino (jeton ou plaque de jeu), un dispositif analogue ou un objet utilisé pour l'identification électronique. En particulier on construit un jeton ou plaque de jeu ou dispositif
15 analogue, et comportant un corps plat en matière plastique avec une âme de faible épaisseur à faces sensiblement parallèles et pourvue d'une ouverture traversante recevant la pastille selon l'invention intégrant un dispositif d'identification électronique, et
20 deux feuilles de couverture en matière plastique solidarisées directement à l'âme du corps plat pour emprisonner la pastille.

L'invention concerne également un procédé de fabrication
25 d'une pastille à enrobage à base de résine époxy à 100% d'extrait sec comportant les opérations suivantes:
- fabrication d'un moule à cavité à fond plat, circulaire ou non, correspondant sensiblement au volume de la pastille, le moule étant réalisé en matière non adhérente
30 à la résine époxy utilisée pour l'enrobage ;
- mise en place dans ladite cavité du dispositif d'identification électronique ;
- dépose de la résine époxy d'enrobage pour remplir ladite cavité par auto-étalement et enrober le dispositif
35 d'identification électronique ;
- polymérisation thermique ou par flashage UV de l'enrobage de résine ;
- démoulage.

Avantageusement l'opération de polymérisation est réalisée par chauffage autour de 80°C pour limiter les risques de détérioration du circuit électronique par la chaleur.

5

Tout aussi avantageusement l'opération de dépose de la résine d'enrobage est suivie, en préalable à la polymérisation, par une opération de préchauffage au four autour de 50°C du moule rempli de la résine d'enrobage.

10

Ce préchauffage améliore la fluidité de la résine, permet d'accélérer son étalement et d'obtenir une surface libre de résine quasiment plane. Un résultat semblable est obtenu de façon alternative par un préchauffage de la résine d'enrobage autour de 50°C avant l'opération de

15

dépose cette résine d'enrobage dans la cavité du moule.

Selon encore une autre variante avantageuse du procédé selon l'invention l'opération de polymérisation est précédée par la mise en place sur le moule d'une feuille

20

de couverture de la résine d'enrobage après dépose et étalement dans la cavité, la feuille de couverture étant réalisée en matière non adhérente à ladite résine, en pratique dans le même matériau utilisé pour le fond du moule. Il est ainsi possible d'obtenir une pastille dont

25

les deux faces présentent sensiblement un même état de surface lisse et de grande qualité grâce au contact entre la résine et les feuilles de fond de moule et de couverture.

30

Selon une seconde application de l'enrobage selon l'invention, celui-ci est utilisé pour le remplissage de l'intérieur d'une coque de protection d'un dispositif d'identification électronique comportant un circuit électronique à mémoire porteur d'informations, par

35

exemple un code, et un émetteur-récepteur à antenne périphérique adapté pour être alimenté par couplage inductif.

Avantageusement la coque en forme de disque plat comporte deux demi-coques en matière plastique emboîtables destinées à recevoir le dispositif d'identification électronique et l'enrobage de résine époxy.

5

La coque selon l'invention est intégrée à demeure dans un jeton ou une plaque de casino, un dispositif analogue ou un objet utilisé pour l'identification électronique par exemple par surmoulage d'un couronne annulaire en matière
10 plastique injectée.

Il est à noter que l'invention n'est pas limitée aux jetons et plaques de jeu mais concerne également les dispositifs analogues à puce électronique de forme et de
15 structure voisines, notamment contremarques et jetons de paiement électronique, étiquettes électroniques, plaques ou cartes d'identification électronique, étant fait également remarquer que l'identification électronique peut parfois se limiter à une simple authentification de
20 la puce, c'est à dire à la reconnaissance de la présence de la puce par le lecteur « sans contact » associé (lecteur à radiofréquence également appelé lecteur RFID) à fin de transaction électronique (lecture et/ou écriture).

25

D'autres buts, caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre de divers modes de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs,
30 en référence aux dessins ci-joints.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES DESSINS

- la figure 1 représente une vue en perspective d'un
35 jeton de casino en forme de disque incorporant une pastille selon l'invention à enrobage en résine époxy à 100% d'extrait sec;

- la figure 2 représente une vue en coupe diamétrale de la pastille selon l'invention à enrobage en résine époxy à 100% d'extrait sec dans son moule et destinée au jeton de la figure 1 ; et
- 5 - la figure 3 représente une vue en coupe diamétrale d'une coque de protection selon l'invention remplie d'enrobage en résine époxy à 100% d'extrait sec.

10 Il est à noter que le jeton, la pastille et la coque illustrés dans les dessins présentés ci-dessus sont représentés selon une échelle agrandie en épaisseur pour faciliter la compréhension des dessins.

MEILLEURS MODES DE REALISATION DE L'INVENTION

15

La figure 1 illustre un jeton de casino 10 en forme de disque dont le corps en matière plastique comporte une âme centrale rigide 12 de faible épaisseur, par exemple de l'ordre d'un millimètre, réalisée par exemple par 20 injection ou par collage, soudage ou laminage de feuilles minces en l'espèce en acétate de cellulose. L'âme 12 comporte une ouverture circulaire 13 destinée à recevoir une pastille 14 de résine époxy intégrant un dispositif électronique d'identification 16 réalisée selon la 25 présente invention. La pastille 14 (représentée en zone hachurée à la figure 1) qui présente une épaisseur sensiblement égale à celle de l'âme 12, est maintenue en place dans l'ouverture 13 et emprisonnée à demeure dans le corps du jeton 10 par deux feuilles de revêtement 30 17, 18, en l'espèce en acétate, disposées de part et d'autre de l'âme 12 et convenablement solidarisées chacune à une face de l'âme par collage, soudage ou laminage. Le jeton 10 étant éventuellement mis dans sa forme terminale par thermoformage. Bien entendu sans 35 sortir du cadre de l'invention la forme du jeton 10 peut varier par exemple pour être elliptique, rectangulaire, carré, etc. Il est ainsi possible d'obtenir des jetons de casino 10 qui tout en incorporant un dispositif

d'identification électronique présentent des petites dimensions, notamment une épaisseur maximale inférieure à 3 mm.

5 D'une façon générale, le dispositif d'identification électronique 16 (montré en coupe sur la figure 2) comporte un circuit électronique 20 incorporant une mémoire PROM portant des informations concernant le jeton et/ou la personne ou l'objet associée au jeton, par
10 exemple un code d'identification fixe numérique ou alphanumérique de 64 bits (comportant un ou plusieurs champs tels que: le numéro de série, l'identification d'un produit, d'un lot ou d'un lieu, une valeur numérique associée au jeton, etc.), et un émetteur-récepteur à
15 antenne circulaire périphérique 22 adapté pour être alimenté par couplage inductif à partir des ondes modulées du poste de lecture (non représenté). Dans la pratique, l'émetteur-récepteur est susceptible d'échanger sans contact par ondes modulées des données avec un poste
20 de lecture placé à distance (à titre d'exemple non limitatif entre 15 cm et 2 m), la fréquence de travail se situant entre 10 kHz et 20 MHz. Le dispositif électronique à mémoire permet par exemple de lutter contre les vols et/ou de faciliter la gestion et
25 l'inventaire d'un lot d'objets dans une espace défini (aires de stockage, entrepôts, magasins). Bien entendu sans sortir du cadre de l'invention, le dispositif électronique à mémoire 16 de type non reprogrammable (lecture seule) peut être remplacé par un dispositif
30 reprogrammable à code évolutif avec possibilité de lecture et écriture en mémoire. A titre d'exemple non limitatif le dispositif d'identification électronique 16 présente un diamètre d'environ 20 mm, et une épaisseur maximale de 0,8 mm au niveau de l'enroulement de
35 l'antenne 22.

Le dispositif d'identification électronique 16 est noyé dans un enrobage 24 de résine époxy à 100% d'extrait sec

qui après polymérisation donne la pastille 14 prête à être intégrée dans le corps du jeton 10. A cette fin on utilise un moule 26 en matière non adhérente à la résine époxy utilisée (par exemple en polyamide ou en acétate) de façon à définir une cavité 28 en forme de disque plat, en l'espèce une cavité de 21 mm de diamètre et de 0,9 mm de profondeur. Dans la pratique on utilise une plaque d'acétate 30 de l'épaisseur de la profondeur de la cavité 28 (0,9 mm) et percée d'une pluralité d'ouvertures circulaires convenablement disposées en rangées parallèles et fermées sur une des faces de la plaque 30, en l'espèce la face 27, par une feuille de revêtement 32 également en acétate formant le fond plat de la cavité 28. Sans sortir du cadre de l'invention des cavités à sections diverses (notamment rectangulaires) sont utilisées en variante pour accueillir des identifiants électroniques dont les antennes présentent des contours correspondants (notamment rectangulaires).

Après avoir disposé un dispositif d'identification 16 dans chaque cavité 28 on dépose dans chaque cavité 28 un volume (ou un poids) déterminé d'enrobage 24 de résine époxy à 100% d'extrait sec, en l'espèce environ 0,5g de résine. La dépose de la résine peut se faire à la goutte ou de façon multi-gouttes. On laisse alors la résine s'étaler d'elle-même dans la cavité 28.

Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, la résine époxy à 100% d'extrait sec utilisée pour l'enrobage 24 du dispositif d'identification électronique 16 est du type monocomposant sans solvant, comportant si nécessaire un ou plusieurs additifs destinés à conférer à la résine époxy à l'état liquide un caractère auto-mouillant ou à accentuer ce caractère. Ainsi grâce à ses propriétés auto-mouillantes et à la fluidité de la résine de l'enrobage 24, celle-ci s'étale d'elle même en faisant le tour du circuit électronique 20 et de l'antenne 22 en les enrobant totalement sans manque ni bulle. De plus la

surface libre de la résine avant polymérisation est parfaitement plane, comme la surface attenante au fond de la cavité 28. Ces deux surfaces resteront planes après la polymérisation de la résine, cette dernière par sa
5 spécificité à 100% d'extrait sec ne faisant l'objet d'aucune variation sensible de volume lors de la polymérisation. Toutefois il apparaît qu'un état de surface lisse et de grande qualité est obtenu lorsque la résine 24 se trouve au contact de la feuille d'acétate 32
10 du fond de la cavité 28. Il est ainsi possible en variante de faire précéder l'opération de polymérisation par la mise en place sur la face 29 non couverte du moule 26 d'une feuille de couverture 33 de la résine après dépose et étalement dans la cavité, la feuille de couverture 33
15 (illustrée avant sa pose sur la figure 2) étant réalisée en matière non adhérente à la résine 24, en pratique dans le même matériau utilisé pour le fond du moule 26 (en l'espèce en acétate). Il est ainsi possible d'obtenir une pastille dont les deux faces présentent sensiblement un
20 même état de surface lisse et de grande qualité grâce au contact entre la résine et la feuille de fond de moule (feuille 32) et la feuille de couverture (feuille 33).

De façon optionnelle il est possible de réduire le temps
25 d'étalement de la résine époxy soit par un préchauffage de la résine autour de 50°C avant dépose dans la cavité soit par un préchauffage avant polymérisation, notamment en passant le moule 26 avec l'enrobage de résine 24 dans un four à 50°C.

30
Selon une première variante la résine époxy de l'enrobage 24 selon l'invention est du type à polymérisation thermique à partir d'une température au moins égale à 70°C. Dans la pratique on utilise une résine
35 polymérisable autour de 80°C. Le temps de polymérisation est variable avec la résine utilisée, dans le cas présent ce temps est compris entre 10 et 20 minutes.

Selon une seconde variante la résine époxy de l'enrobage selon l'invention est du type à polymérisation par rayonnement ultraviolet, notamment par flashage UV.

- 5 La fabrication de la pastille 14 se termine par un démoulage par pelage de la feuille de couverture 33 suivi d'une légère torsion du moule 26.

- 10 La pastille 14 ainsi obtenue à partir de résine époxy à 100% d'extrait sec a une précision dimensionnelle remarquable (une épaisseur de 0,9 mm en l'espèce) avec des faces parallèles planes sans nécessité de reprise de surface additionnelle à la meule. La nature même de la résine époxy et sa robustesse permet de réduire à 0,05 mm
15 l'épaisseur minimale de résine entourant le circuit électronique 26 et l'antenne 22, d'offrir une bonne résistance à la flexion. Par ailleurs, il est possible d'utiliser des résines transparentes ou opaques éventuellement colorées.

- 20 Il est à noter que le procédé de fabrication de la pastille 14 qui vient d'être décrit se prête facilement à l'automatisation.

- 25 Outre dans le jeton 10 décrit ci-dessus, la pastille 14 peut être intégrée dans d'autres jetons notamment dans les jetons du type décrit dans la demande WO-A-97/13424 au nom du Demandeur.

- 30 Selon une seconde application de la résine époxy à 100% d'extrait sec selon l'invention, celle-ci peut être utilisée avec profit pour le remplissage de l'intérieur d'une coque de protection 34 (illustrée à la figure 3) d'un dispositif d'identification électronique 16'
35 comportant un circuit électronique à mémoire et un émetteur-récepteur à antenne périphérique adapté pour être alimenté par couplage inductif. D'une façon générale tous les éléments identiques ou similaires à ceux déjà

décrits ci-avant porteront les mêmes références numériques assorties du signe « ' » et ne seront pas décrits à nouveau.

- 5 La coque de protection proprement dite en forme de disque plat comporte de deux demi-coques 36, 38 en matière plastique injectée emboîtables destinées à recevoir le dispositif d'identification électronique 16' (avec son circuit électronique 20' et son antenne 22') et
- 10 l'enrobage interne 24' de résine époxy à 100% d'extrait sec. Telle qu'illustrée sur la figure 3 la demi-coque 36, dont les bords remontent sur toute l'épaisseur de l'enrobage de résine 24', fait fonction de moule pour l'enrobage de résine 24' et, de façon optionnelle,
- 15 comporte en zone centrale des saillies internes 40 anti-écrasement pour soutenir la demi-coque 38 formant couvercle et éviter son affaissement notamment lors de la polymérisation de la résine 24', les deux demi-coques 36, 38 étant pressées l'une contre l'autre. Dans la pratique
- 20 les saillies 40 peuvent être le plus souvent éliminées car superflues du fait de la rigidité montrée par la résine au cours et après polymérisation. D'une façon générale le procédé de remplissage de résine époxy à 100% d'extrait sec de la demi-coque 36 et la polymérisation de
- 25 la résine sont similaires à ce qui a été décrit ci-avant pour la pastille 14.

On obtient une coque de protection 34 avec identifiant électronique particulièrement robuste prête à être

30 intégrée dans un jeton de jeu par exemple par surmoulage d'une couronne en matière plastique tel que décrit dans la demande EP-A-0694872.

REVENDEICATIONS :

1. Enrobage pour circuit électronique à base de résine époxy caractérisé en ce que la résine époxy est du type à 100% d'extrait sec.
5
2. Enrobage selon la revendication 1 caractérisé en ce que la résine époxy est du type monocomposant sans solvant.
10
3. Enrobage selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte un ou plusieurs additifs destinés à conférer à la résine époxy à l'état liquide un caractère auto-mouillant ou à accentuer ce caractère.
15
4. Enrobage selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la résine époxy est, du type à polymérisation thermique à partir d'une température au moins égale à 70°C.
20
5. Enrobage selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que la résine époxy est du type à polymérisation par rayonnement ultraviolet.
25
6. Enrobage selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il est utilisé pour le remplissage de l'intérieur d'une coque de protection (34) d'un dispositif d'identification électronique (16') comportant un circuit électronique (20') à mémoire porteur d'informations, par exemple un code, et un émetteur-récepteur à antenne périphérique (22') adapté pour être alimenté par couplage inductif.
30
7. Coque (34) de protection à enrobage interne de résine époxy selon la revendication 6, caractérisée en ce que la coque (34) en forme de disque plat comporte deux
35

demi-coques (36,38) en matière plastique emboîtables destinées à recevoir le dispositif d'identification électronique (16') et l'enrobage (24') de résine époxy.

- 5 8. Coque (34) selon la revendication 7 caractérisée en ce qu'elle comporte, de façon optionnelle, des saillies internes (40) anti-écrasement en zone centrale des demi-coques (36,38).
- 10 9. Coque (34) selon l'une des revendications 7 et 8 caractérisée en ce qu'elle est intégrée à demeure dans un jeton ou une plaque de casino, un dispositif analogue ou un objet utilisé pour l'identification électronique.
- 15 10. Pastille (14) à enrobage de résine époxy selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisée en ce qu'elle intègre le circuit électronique à mémoire (20) porteur d'informations, par exemple un code, d'un dispositif d'identification électronique et un émetteur-récepteur à
- 20 antenne périphérique (22) adapté pour être alimenté par couplage inductif.
11. Pastille (14) selon la revendication 10 caractérisée en ce qu'elle présente la forme d'un disque plat ou
- 25 d'une plaquette plate, de préférence d'une épaisseur inférieure au millimètre.
12. Pastille (14) selon l'une des revendications 10 et 11 caractérisée en ce qu'elle est intégrée à demeure
- 30 dans un jeton (10) ou une plaque de casino, un dispositif analogue ou un objet utilisé pour l'identification électronique.
13. Jeton (10) ou plaque de jeu ou dispositif analogue
- 35 intégrant une pastille selon l'une des revendications 10 à 12 et comportant un corps plat en matière plastique avec une âme (12) de faible épaisseur à faces

sensiblement parallèles et pourvue d'une ouverture traversante (13) recevant ladite pastille (14) intégrant un dispositif d'identification électronique (16) et deux feuilles de couverture (17,18) en matière plastique solidarisées directement à l'âme (12) du corps plat pour emprisonner ladite pastille (14).

14. Procédé de fabrication d'une pastille (14) à enrobage (24) de résine époxy selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en qu'il comporte les opérations suivantes:

- fabrication d'un moule (26) à cavité (28) à fond plat, circulaire ou non, correspondant sensiblement au volume de la pastille, le moule étant réalisé en matière non adhérente à la résine époxy utilisée pour l'enrobage ;
- mise en place dans ladite cavité (28) du dispositif d'identification électronique (16) ;
- dépose de la résine époxy d'enrobage pour remplir ladite cavité (28) par auto-étalement et enrober le dispositif d'identification électronique (16) ;
- polymérisation thermique ou par flashage UV de l'enrobage (24) de résine;
- démoulage.

15. Procédé selon la revendication 14 caractérisé en ce l'opération de polymérisation est réalisée par chauffage autour de 80°C.

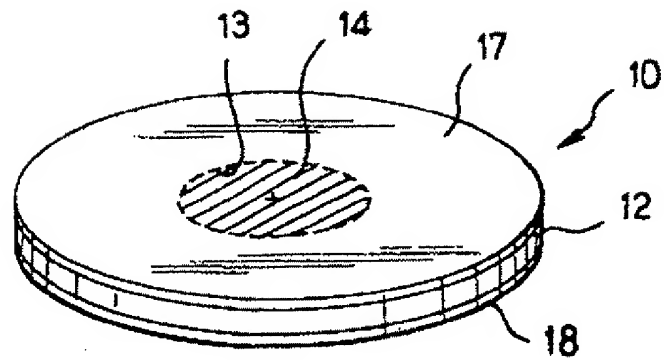
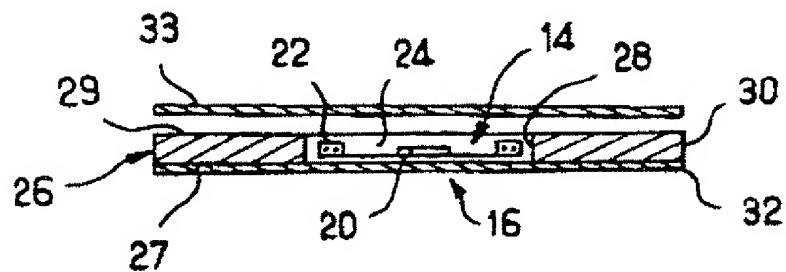
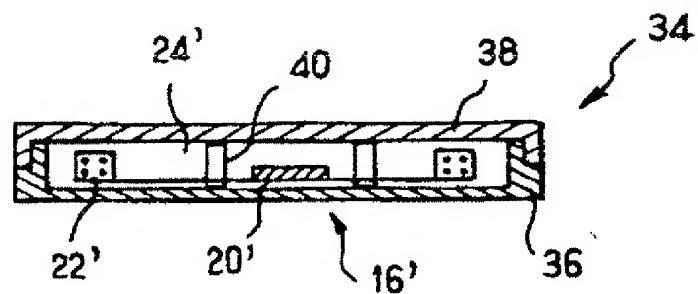
16. Procédé selon l'une des revendications 14 et 15 caractérisé en ce l'opération de dépose de la résine d'enrobage est suivie, en préalable à la polymérisation, par une opération de préchauffage au four autour de 50°C du moule (26) rempli de la résine d'enrobage.

17. Procédé selon l'une des revendications 14 et 15 caractérisé en ce l'opération de dépose de la résine

d'enrobage est précédée par un préchauffage de ladite résine autour de 50°C.

18. Procédé selon l'une des revendications 14 à 17
5 caractérisé en ce l'opération de polymérisation est
précédée par la mise en place sur le moule (26) d'une
feuille de couverture (33) de la résine d'enrobage après
dépose et étalement dans la cavité (28), la feuille de
couverture étant réalisée en matière non adhérente à
10 ladite résine.

1 / 1

FIG. 1FIG. 2FIG. 3



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2812126

N° d'enregistrement
nationalFA 590544
FR 0009457

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	SAECHTLING: "Plastics Handbook" 1983, HANSER, MÜNCHEN XP002168357	1-5	H01L23/24 H01L23/13
Y	* page 308, ligne 1 - dernière ligne *	6, 10-14	G06K19/067
Y	US 5 895 321 A (BOIRON DOMINIQUE ET AL) 20 avril 1999 (1999-04-20) * abrégé; figure 2 *	6, 10-14	
A	FR 2 769 110 A (GEMPLUS CARD INT) 2 avril 1999 (1999-04-02) * page 1, ligne 9 - ligne 16 * * page 17, ligne 5 - ligne 8 *	1, 2, 6, 10, 12, 14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			G06K B29C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
6 juin 2001		Chiarizia, S	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)